

A humán erőforrások és azon belül az egészségügy szerepe a visegrádi országok régióinak gazdasági növekedésében

Kotosz Balázs¹ – Lengyel Imre²

A tanulmányban³ a humán erőforrások és az egészségügy tényezőit a négy visegrádi ország (Csehország, Lengyelország, Magyarország, Szlovákia) régióinak konvergencia folyamatainak keresztül vizsgáljuk a 2001-2015-ös időszakban. Az elérhető, összehasonlítható adatok a NUTS2 régiókra állnak viszonylag széles körben rendelkezésre, amelyek közigazgatási-statisztikai területi egységek, így az elemzés eredményei magukon hordozzák az adminisztratív területi egységek sajátos korlátait. Az elemzés keretét a β -konvergencia adja, a növekedés tényezői közé a fizikai tőke mellett a munkaerő és annak minősége, illetve az egészségügyi ellátórendszer kínálata is bekerült. A tanulmány a korábbi szakirodalomhoz képest abban szolgál újdonsággal, hogy kísérletet tesz arra, hogy megbecsülje a humán erőforrások és azon belül az egészségügy főbb mérhető tényezőinek szerepét a térség régióinak növekedésében.

Kulcsszavak: regionális növekedés, egészségügy, humán erőforrások, V4 országok

1. Bevezetés

Az országok eltérő gazdasági növekedésére magyarázatot adó Solow-modell (Solow 1956) megjelenése után indultak el azok a vizsgálatok, amelyek a modellben megfogalmazott konvergenciát elemezték, azaz az országok növekedési pályáinak közeledését, vagy éppen hiányát, és ennek magyarázatát. A növekedési modell kiterjesztései után magának a konvergenciának a vizsgálata az 1990-es években Barro és Sala-i-Martin munkássága (Barro–Sala-i-Martin 1991) nyomán került reflektorfénybe. Főleg az Európai Unió regionális politikája nyomán vált népszerűvé a NUTS2 területi szintű adatok vizsgálata.

Empirikus elemzésünkben a négy visegrádi ország, Csehország, Lengyelország, Magyarország, Szlovákia NUTS2 területi egységeinek konvergenciáját vizsgáljuk a 2001–2015 közti időszakban. Herz és Vogel (2003) rendszerváltást követő évtizedre, majd Monastiriotis (2011) 1990 és 2008 közti időszakra vonatkozó számí-

¹ Kotosz Balázs, PhD, habilitált egyetemi docens, Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar (Szeged).

² Lengyel Imre, DSc, intézetvezető egyetemi tanár, Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar (Szeged).

³ A kutatást az EFOP-3.6.1-16-2016-00008 azonosítójú, EU társfinanszírozású projekt támogatta.

tásai a konvergencia hiányát emelték ki. Aiginger és szerzőtársai (2013) az országok és a régiók eltérő konvergencia pályáira hívják fel a figyelmet, míg az országok közti különbségek számos mutató tekintetében csökkennek, a régiók között viszont növekednek. Ahogy Bourdin (2018) megmutatja, érdemes a nyugat-európai és a kelet-európai régiókat külön vizsgálni, mivel azok növekedési folyamatai eltérők. A négy visegrádi ország közös történelmi múltja és a rendszerváltást követő évek – európai szinten értelmezett – közös gazdasági-társadalmi kihívásai lehetővé teszik, hogy az egyes hatótényezők szerepét tisztábban, az általános fejlettségtől vagy gazdasági berendezkedéstől függetlenül elemezzük. Célunk elsősorban az, hogy a humán és azon belül az egészségügyi erőforrások szerepét meghatározzuk a növekedésben. Nem térünk ki az egészség egyenlőtlenségek területi sajátosságaira, a témával foglalkozó vizsgálatok eredményeit csak felhasználjuk eredményeink értelmezésében (Egri 2017, Egri–Köszegi 2016, Sánta et al. 2015, Teperi et al. 2009, Uzzoli 2016).

A rendelkezésre álló adatok meghatározták a területi szint megválasztását, a legalacsonyabb területi szint, amire érdemi számban elérhető változó rendelkezésre állt, a NUTS2-es szint volt. Tisztában vagyunk azzal, hogy ez a területi szint számos térszerkezeti torzítást tartalmaz, például Prága és Pozsony önálló NUTS2-es régió, míg Budapest és Varsó a várost körülvevő NUTS3-as régióval/régiókkal együtt alkot NUTS2 szintű régiót. Ezt a tényt a következtetések levonása során figyelembe vesszük, illetve egyes elemzéseket a fővárosi régiók nélkül is elvégeztünk.

A tanulmány felépítése a következő: a második részben a konvergencia koncepcióit és mérési lehetőségeit tekintjük át röviden, lehatárolva azokat az eszközöket, amelyeket alkalmazunk. Ezt követően a felhasználható és a felhasznált adatok körét és az azokkal kapcsolatos módszertani dilemmákat tisztázzuk. A negyedik részt a növekedés feltáró elemzésének, míg az ötödiket az empirikus eredmények közlésének és a kapott számszerű eredmények értelmezésének szenteljük. A dolgozatot rövid összeggel zárjuk.

2. Konvergencia: koncepciók és mérés

A konvergencia fogalmát a gazdasági vagy regionális gazdasági szakirodalom is sokrétűen értelmezi. A tágabb értelmezések magukban foglalják a területi különbségek csökkenésének teljes tárházát, így olyan fogalmakkal is találkozhatunk, mint felzárkózás, differenciálódás, polarizáció, tagolódás, vagy nivelláció (Dusek-Kotosz 2016, Harcsa 2015a, 2015b). A konvergencia sokféle értelmezése (Kotosz 2016) közül tanulmányunkban azt a megközelítést alkalmazzuk, amely a területi egységek közti különbségek csökkenését vizsgálja, azaz nem valamilyen külső szinthez való felzárkózást (erre jó példa Lengyel–Kotosz 2018), hanem a csoporton belüli közeledést. E mögött elsősorban az a megfontolás áll, hogy a földrajzi lehatárolás eredményeképpen egy viszonylag homogén, közös történelmi múlttal rendelkező országsoportot hoztunk létre, így a humán erőforrás és az egészségügy hatásait

ezen a csoporton belül érdemes elemezni. Az eltérő fejlődési pályák feltárása nemcsak gazdaságpolitikai, de területfejlesztési szempontból is fontos és érdekes kérdés.

A konvergencia mérési megközelítései jellemzően három kategóriát különböztetnek meg, amelyek számunkra is relevánsak (Dusek–Kotosz 2016, Kotosz 2016):

- *Abszolút konvergenciáról* beszélünk, ha a kevésbé fejlett területi egységek a fejlettekhez tartanak minden egyéb tényezőtől függetlenül. A gazdasági növekedés elméleteinek szempontjából ez azt jelenti, hogy az egyes területi egységek azonos egyensúlyi állapothoz tartanak. Mérési szempontból a legegyszerűbb, mivel kontrollváltozókat nem igényel (pl. β -konvergencia esetén az egyenlet magyarázó változóként csak a kiinduló értéket tartalmazza, a σ -konvergencia csak így értelmezhető).
- *Feltételes konvergencia* esetén a konvergencia csak akkor mutatható ki, ha az egyensúlyi állapotot meghatározó kontrollváltozókat bevonjuk a vizsgálatba, vagyis az egyes területi egységek közötti eltérések állandóak is lehetnek. Ez a megközelítés a közgazdasági elméletek ökonometriai eszközökkel való igazolásához áll a legközelebb, területi elemzésekben a kontrollváltozók közti összefüggések miatt nehezebben használható (pl. β -konvergencia esetén az egyenlet magyarázó változóként a kiinduló érték mellett kontrollváltozókat is tartalmaz).
- A *klub-konvergencia* fogalmát Baumol (1986) munkája nyomán kezdték el használni és azt jelenti, hogy az egyes területi egységek csoport(klub)specifikus egyensúlyi állapotukhoz tartanak, például az Európai Unió régiói az EU-átlaghoz konvergálnak, míg más régiók más átlaghoz, ha egyáltalán konvergálnak. A területi egységek egyes csoportjaira vonatkozó kezdeti feltételek határozzák meg a konvergencia-folyamatokat, szemben a feltételes konvergenciával, ahol a közgazdasági modell időben nem állandó változói eredményezhetik a konvergenciát. (pl. β -konvergencia esetén az egyenlet magyarázó változóként a kiinduló érték mellett a régiócsoportokat a kezdő időpontban elkülönítő – dummy – változókat is tartalmaz). A klub-konvergencia a lokális elemzésekből kirajzoló konvergencia klaszterektől vagy kluboktól eltérő fogalom, utóbbiak a konvergencia-folyamat hasonlóságán alapulnak, nem kezdeti feltételekhez kötődnek. A klub konvergencia kérdésével a kelet-közép-európai régiókban Artelaris et al (2010) és Simionescu (2015) foglalkozik részletesebben.

A *konvergencia tesztelése* idősoros és keresztmetszeti megközelítésben is elvégezhető. Az idősoros tesztelés lényege, hogy eloszlásokat hasonlítunk össze időben. A legtöbb módszer az eloszlás valamely releváns jellemzőjét vizsgálja, a lehetséges jellemzők részletesebb áttekintését Monfort (2008) munkájában találhatjuk. A leggyakrabban használt mutatók a heterogenitás legismertebb mutatószámán, a variancián alapulnak, közülük is kiemelkedik a relatív szórás használata, amely a

területi egységek relatív különbségeinek fontosságára épít. Ennek csökkenése konvergenciára, növekedése divergenciára utal. Az időbeni növekedés vagy csökkenés tesztelése az idősorok jellegétől függően gyakrabban determinisztikus, ritkábban sztochasztikus idősolelemzéssel történik.

A legegyszerűbb tesztelhető egyenlet:

$$V_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot t + \varepsilon_t \quad (1)$$

ahol V_t a relatív szórás a t -edik időszakban.

A *szigma-konvergencia* a rendelkezésre álló viszonylag rövid idősorok miatt csak egyszerű idősoros eszközökkel kezelhetők. A trend negatív meredekségét egyszerű t -próbával ellenőrizhetjük.

A konvergencia keresztmetszeti tesztelésének legismertebb eszköze a *β -konvergencia* (Fuss 1999). A teszteléshez használt egyenlet:

$$\frac{\ln y_{jt} - \ln y_{j0}}{t} = \alpha + \beta \cdot \ln y_{j0} + \varepsilon_j \quad (2)$$

ahol y_j a vizsgált indikátor (esetünkben az egy főre jutó GDP) a j -edik régióban, t és 0 az időt jelző indexek, α és β megbecsülendő paraméterek, míg ε a véletlen változó (Young et al. 2008). A β -konvergencia elnevezés a becsült egyenlet β paraméteréből származik, mivel ennek negatív értéke jelzi a konvergenciát, pozitív értéke a divergenciát. Nullától való eltérését a regressziószámításban szokásos t -teszttel lehet ellenőrizni.

Feltételes konvergencia esetén az egyenlet a kontrollváltozókkal bővül:

$$\frac{\ln y_{jt} - \ln y_{j0}}{t} = \alpha + \beta \cdot \ln y_{j0} + \sum_{i=1}^k \theta_i \cdot x_{ji} + \varepsilon_j \quad (3)$$

ahol az x_i vektor a kontrollváltozók vektora, a θ vektor pedig a kontrollváltozók megbecsülendő együtthatóinak vektora. Amíg a célváltozó (aminek a konvergenciáját vizsgáljuk) értékeiből a vizsgált időtáv első és utolsó megfigyelésére van szükség, addig a kontrollváltozók bármely időszakból származhatnak, bár az endogenitási problémák elkerülése érdekében célszerű az első időszak adatát figyelembe venni, vagy valamely releváns átlaggal számolni.

A *konvergencia sebessége*:

$$b = \frac{-\ln(1 + \beta t)}{t} \quad (4)$$

A *konvergencia felezési ideje* pedig $\ln 2 / b$ (Oblath 2013). Az így kapott érték azt jelzi, hogy a megfigyelt egységek közti különbségek mennyi idő alatt feleződnek meg a múltbeli folyamatok változatlanágát feltételezve.

A β -konvergencia elemzésére abszolút konvergenciát feltételezve a (2), feltételes konvergenciát feltételezve a (3) egyenlet becslésével juthatunk el. A kontrollváltozók kezdeti meghatározottsága esetén a (3) egyenlet becslése a klubkonvergencia tesztelésére vezet. A β -konvergencia elméleti konstrukciója következtében az abszolút modellben endogenitási probléma nem léphet fel (a növekedés mértéke nem lehet oka a kezdeti szintnek), így a legkisebb négyzetek módszerével való becslésnek elvi akadálya nincsen. A módszer további feltevéseinek ellenőrzése és esetleges korrekciós eljárások alkalmazása szükséges (pl. heteroszkedaszticitással korrigált standard hibák). Mivel elemzésünkben nem térünk ki a területi összefüggések (pl. területi késleltetés) tárgyalására, nincs szükség a területi ökonometria eszköztárára és becslési eljárásaira (pl. általánosított momentumok módszere, GMM) (Bourdin 2015).

A tanulmányban elsősorban a béta-konvergencia feltételes modelljére szorítunk, mivel annak segítségével tudjuk a vizsgálat tárgyát képező humán és egészségügyi tényezőket figyelembe venni.

3. A vizsgálat adatbázisa

Az Európai Unió regionális politikájának hatására a több országot is érintő regionális konvergencia elemzések területi szintje a NUTS2-es szint lett. Az európai adatgyűjtések is elsődlegesen ezen a területi szinten történtek (Brandmueller et al. 2017). Nehezíti az alacsonyabb területi szintű elemzéseket, hogy míg a NUTS2 szintű területi egységek viszonylag stabilak kialakításuk óta, addig a NUTS3 szintű nomenklatúrának több országban nincsenek történelmi és közigazgatási hagyományai (pl. Lengyelországban), így a területi beosztás több alkalommal is változott 2000 óta. Tanulmányunkban a 2015-ben kialakított NUTS beosztást vesszük figyelembe, amely területi egységekre visszamenőleg 2001-ig állnak rendelkezésre adatok⁴. A mintát 35 NUTS2-es régió alkotja: 8 cseh, 7 magyar, 16 lengyel és 4 szlovák.

Az adatok a 4 ország nemzeti statisztikai hivatalától és az Eurostattól származnak, a különböző adatforrások adatait összevetettük, eltérés esetén annak okát tisztáztuk. Egyes adatok NUTS3 szintű régiókra (megyékre) álltak rendelkezésre, a megyék összevonása során az összegzés és a súlyozott átlag módszerét használtuk.

Elemzésünk fő változója a régiók egy főre jutó bruttó hazai terméke (GDP) adat. Az elmúlt évtized vitái alapján elfogadottá vált, hogy a GDP nem ideális jóléti összehasonlításokra (Stiglitz et al. 2009), azonban a makrogazdasági teljesítmény mérésének egyik legjobban elérhető mérőszáma (Hüttl 1997, 2011). Főleg az elmúlt évek alapvető társadalmi-gazdasági változásai, az IKT eszközök széles körű elterjedése, az immateriális javak felértékelődése, a szellemi tulajdonú termékek előtérbe

⁴ Ugyan elérhető frissebb beosztás is, azonban a 2018-tól érvényben lévő nomenklatúra szerint vissza-számított adatok nem állnak rendelkezésre.

kerülése stb. miatt az Európai Unió is módosította 2013-ban a nemzeti számlák összeállításának módszertanát. Az előkészületeket követően 2014 őszétől mindegyik tagállamban az ESA2010 (European System of Accounts – A nemzeti számlák európai rendszere) váltotta fel a korábbi ESA95-öt. Az ESA2010 összhangban áll az ENSZ által alkalmazott nemzeti számla módszertannal, az SNA2008-al. Az Eurostat 2016 decemberében közreadta az új módszertan szerint újraszámolt GDP-adatokat a megelőző évekre is, miként a tagállamok statisztikai hivatalai is. A lehető leghosszabb összehasonlítható időszak biztosítása érdekében az ESA2010 szabályai szerint megállapított GDP-t vettük alapul, emiatt a 2001-től rendelkezésre álló adatokkal dolgoztunk.

A GDP nemzetközi összehasonlítása további gondokat vet fel, főleg a különböző pénznemek átváltási problémái miatt. Ennek kezelésére általában a *vásárlóerő-paritást* (Purchasing Power Parity: PPP) alkalmazzák, mely kiküszöböli az egyes tagállamok árszínvonalában mutatkozó különbségek hatásait fogyasztói kosarak összeállításával. A vásárlóerő-paritás alapján adódó *vásárlóerő-egység* (Purchasing Power Standard: PPS) pedig az átszámítási alapként felhasznált pénznem. A PPS főleg az egyes országok, régiók életszínvonalának összehasonlítására alkalmas, a megszerzett jövedelemből mennyi terméket és szolgáltatást lehet megvenni az adott évben.

Mivel a humán erőforrás és az egészségügy a jóléthez erősebben kötődő tényezők, a GDP adatokat mi is az Eurostat által megadott vásárlóerő-paritáson vettük figyelembe. A vásárlóerő-paritás számítása országos szinten is felvet bizonyos módszertani problémákat (Szabó 2016), alacsonyabb területi szinten – így NUTS2 szinten is – az Eurostat is csak az országos vásárlóerő-paritási adatokkal becsült értékeket közli (Dusek–Kiss 2008, Lengyel–Kotosz 2018). Nyilvánvaló, hogy ez csak becslés értékű, mivel az egyes térségek jövedelmi helyzete és fogyasztási szokásai eltérők lehetnek, de úgy véljük, hogy a területi egyenlőtlenségek és a konvergencia érzékeltetésére megfelelő. Igazi problémát a regionális PPS hiánya akkor jelentene, ha különböző területi szinteken végbemenő konvergenciát szeretnénk összehasonlítani, mert az országok közti különbségekben megmutatkozik az árszínvonalak eltérése, míg az országon belüli eltérések csak a termelési mennyiségek különbözőségét mutatják. Ennek megfelelően az országos és a regionális folyamatok eltérései részben abból is adódhatnak, hogy mást mértünk. A tanulmányban az országos adatok éppen ezért csak feltáró, leíró jelleggel szerepelnek, a konvergencia elemzésekben közvetlenül nem jelennek meg.

A gazdasági növekedés széles körben elfogadott főbb tényezői: emberi erőforrások, természeti erőforrások, tőkeállomány, technológia és vállalkozói szellem, amely tényezőket gyakran a regionális versenyképesség inputjai mentén is méri (Lengyel 2017). Ezen tényezők mennyiségének és minőségének változása több mutatóval mérhető (Bartha–Gubik 2014), jelen tanulmányban csak néhány alapvetőt emelünk ki, amelyek a gazdasági növekedés és az egészségügy kapcsolatának vizsgálatához fontosak (1. táblázat). Tisztában vagyunk vele, hogy a tényezők egy része

csak hosszabb távon fejt ki hatását, de az egy-másfél évtizedes idősorok is fontos információkkal szolgálhatnak a folyamatok megértéséhez.

A humán erőforrásra és az egészségügyi változókra vonatkozó adatbázis 2000-re vonatkozóan olyan mértékben hiányos volt, hogy az elemzés időhorizontját kénytelenek voltunk szűkíteni, így a végső elemzések a 2001–2015 időszakra vonatkoznak. A mutatók többsége az 1. táblázatban feltüntetett formában állt rendelkezésre, néhány esetben a relatív mutatók számítása a GDP vagy a népesség felhasználását tette szükségessé.

1. táblázat Modellváltozók

Változó	Magyarázat	Várt előjel
TGRY	Egy főre jutó GDP átlagos növekedési üteme 2001–2015 között	eredmény-változó
GDPPP	Egy főre jutó vásárlóerő-paritáson számított GDP 2001-ben	–
INVGDP	A beruházások aránya a GDP%-ában	+
GERD	Egy főre jutó kutatás-fejlesztési kiadások	+
FERTIL	Egy nőre jutó születések száma (termékenység)	+/-
EMPRATE	Foglalkoztatási ráta (%)	+
UNEMP	Munkanélküliségi ráta (%)	–
LONGUNEM	Az egy évnél hosszabb ideje munkanélküliek aránya (%)	–
LOWED	Alacsony (8 általános vagy kevesebb) végzettségűek aránya a 25–64 éves korosztályban (%)	–
HIGHED	A felsőfokú végzettségűek aránya a 25–64 éves korosztályban (%)	+
HIGHED30	A felsőfokú végzettségűek aránya a 30–34 éves korosztályban (%)	+
HRST	Tudományos és technológiai humán erőforrás (az ilyen végzettségű vagy ilyen munkakörben dolgozók) aránya az aktív népességben belül (%)	+
RDPERS	Kutatás-fejlesztésben dolgozó aránya a foglalkoztatottakon belül (%)	+
EXPLIFE	Születéskor várható élettartam	+
DOCTOR	Egy orvosra jutó népesség	–
HOSPBED	Egy kórházi ágyra jutó népesség	–

Forrás: a szerzők szerkesztése

A fizikai tőke változását a beruházások (gross fixed capital formation) és a GERD (intramural R&D expenditure) változókkal ragadtuk meg, azonban a feltáró vizsgálatok (a későbbiekben ismertetett klaszter- és faktorelemzés) eredményei alapján a GERD átkerült a humán tőke csoportjába. Az egészségügy inputjait az orvosok és a kórházi ágyak alapján képzett mutatókkal, míg outputját a születéskor várható élettartammal jellemeztük.⁵

⁵ Az egészségügy hatékonyságát vizsgáló kutatásokban a várható élettartam mellett a mortalitási ráta is gyakran szerepel változóként (Gachter–Theurl 2011). A várható élettartam tanulmányunkban jobban képes kifejezni a térségben rendelkezésre álló munkaerő egészség oldalról meghatározott dimenzióját, mint a halálozás.

A minta elemszáma (amit a régiók adott száma miatt nem tudunk növelni) és a szóba jöhető relatíve magas magyarázó változószám becslési problémákat vet fel. Az ebből fakadó modell-instabilitás elkerülésére a regressziós modellben szereplő magyarázó változók számát csökkenteni, a változók információ tartalmát tömöríteni kellett. Célunk elérése érdekében két módszert alkalmaztunk. Feltáró jelleggel elvégeztük a változók hierarchikus klaszterelemzését (Ward-módszerrel, amely biztosítja a klaszterképzéssel együtt járó információvesztés minimalizálását), ami megmutatta az összevonásra alkalmas változóstruktúrát (Hajdu 2003).

A kapott eredmények jelezték, hogy statisztikai szempontból mely változók összevonása jár várhatóan csekély információs veszteséggel. Ezt követően főkomponens-elemzés segítségével tömörítettük az információt. Amennyiben egynél több főkomponens megtartása tűnt indokoltnak, a változók jobb szétválasztását segítő Varimax rotációt alkalmaztuk annak érdekében (Kotosz 2005), hogy a regressziós modellbe kerülő változók minél inkább eltérő adathalmazt tükrözzenek. A főkomponens-elemzés feltételeinek teljesülését a Kaiser–Meyer–Olkin mérték (KMO) és a Bartlett-teszt ellenőriztük. Az előbbi az indikátorok közti korrelációs mátrix inverzének diagonális jellegét (vagy az ahhoz való közelséget) írja le, különböző források eltérő határértéket adnak meg. Tekintettel arra, hogy az Eurostat adatbázisa eleve olyan módon készül, hogy a közreadott indikátorok minél nagyobb változóteret feszítsenek ki, azaz kevésbé korreláljanak, a kevésbé konzervatív 0,6-es határértéket vettük figyelembe. A Bartlett-teszt a változók korrelációs mátrixának diagonálistól eltérő elemeinek 0 voltát (nullhipotézis) teszteli, a nullhipotézis elutasítása jelenti a főkomponens elemzés végrehajthatóságát (Sajtos–Mitev 2007).

4. A régiók növekedésének főbb jellemzői

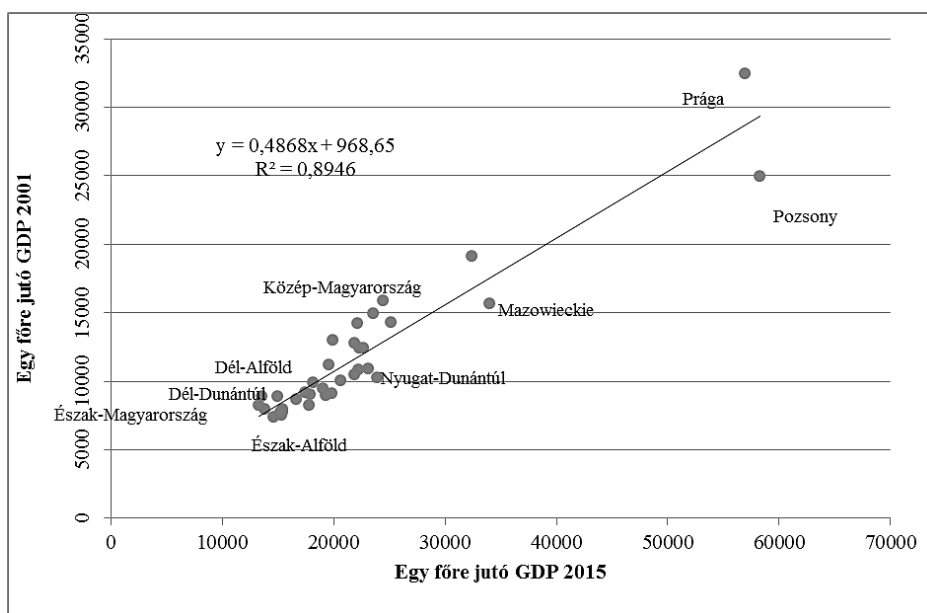
Tanulmányunkban a régiók gazdasági növekedését és az arra ható, főleg egészségüggyel kapcsolatos mutatók alakulását és összefüggéseit elemezzük. Amint említettük, a fővárosok esetében a régiók kialakítása több esetben eltérő logika alapján történt, pl. Közép-Magyarország Budapest mellett Pest megyét is tartalmazza, miként Varsónak is nagy a térbeli kiterjedése (Mazowieckie régió), ugyanakkor Prága és Pozsony esetében a város önmagában alkot NUTS2-es régiót⁶.

A NUTS2-es régiók egy főre jutó, vásárlóerő-paritáson számolt növekedésében szembetűnő a fővárosi régiók kiemelkedése (1. ábra). Mind a 4 fővárosi térség gazdasági kibocsátása és annak növekedése magas, 2015-ben Pozsony állt az élen, amelyik megelőzte a 2001-ben még vezető Prágát, miként Varsó régiója

⁶ A statisztikai hivatalok NUTS3 szintű adatai a növekedés szempontjából lehetővé tették volna, hogy a prágai és a pozsonyi régiót kibővítsük egy nagyobb, a másik két fővárosi régióvá, azonban a további elemzésekhez szükséges adatok nem minden esetben álltak volna rendelkezésre az így képzett területi egységekre, így ettől a megoldástól eltekintettünk.

(Mazowieckie) is Közép-magyarországot. A többi 31 régió gazdasági növekedése viszonylag hasonlóan alakult, csak kisebb eltérések adódnak. Ez összhangban van Cuaresma és szerzőtársai (2015) eredményeivel, akik Közép- és Kelet-Európában a fővárosi térségek nagyobb növekedésére hívják fel a figyelmet.

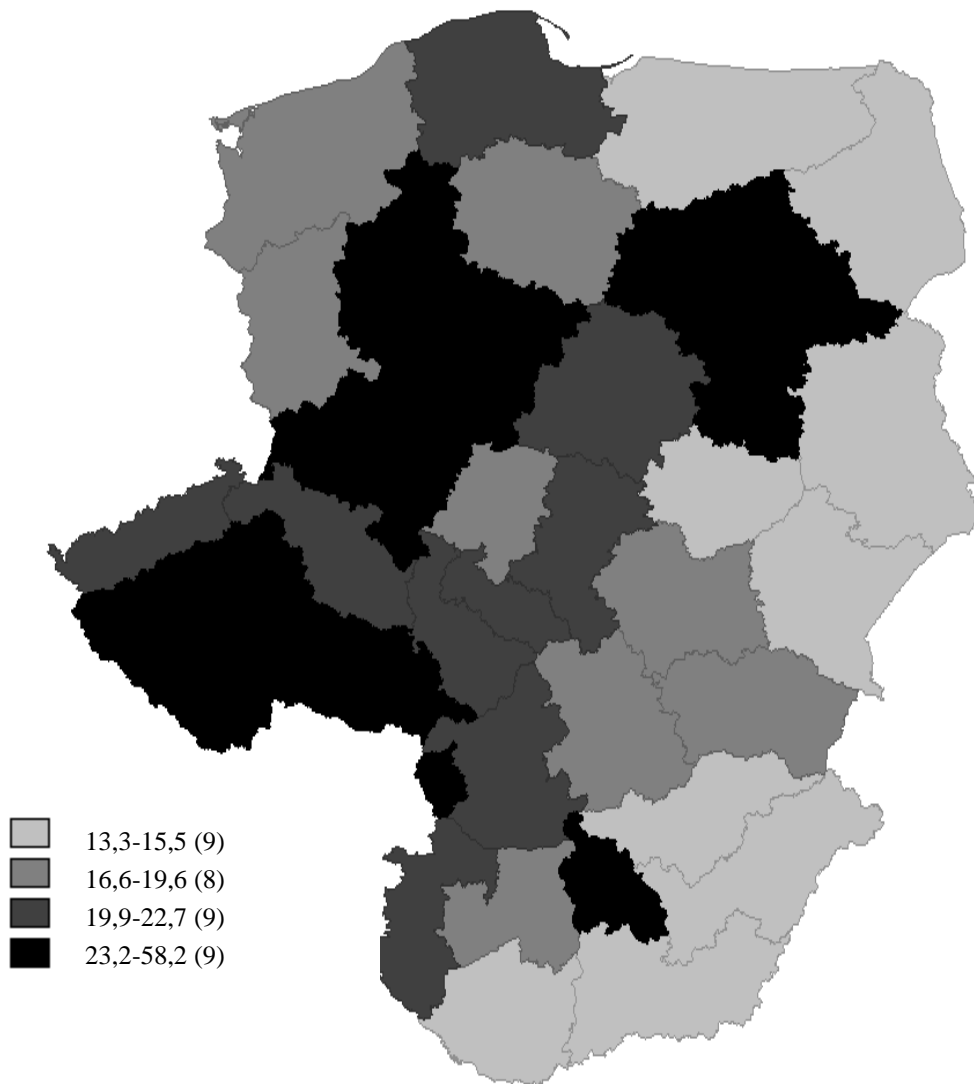
1. ábra A régiók egy főre jutó GDP-je (PPS) 2001-ben (függőleges tengely) és 2015-ben (vízszintes tengely)



Forrás: a szerzők szerkesztése

A kezdeti, a 2001-es és a 2015-ös adatok között viszonylag szoros a kapcsolat ($R^2=0,8946$), azaz lényegében mindegyik régió önmagához képest fejlődött (1. ábra), a másfél évtized alatt legalább másfélszeresére nőtt a fajlagos kibocsátásuk (1. melléklet). Megerősíthetjük a korábban írottakat, a 4 fővárosi régió eltérő pályát írt le. A legkevésbé fejlett régiók felzárkózására, gyors gazdasági növekedésének elősegítésére szánták a jelentős EU-s fejlesztési forrásokat, a visegrádi országokban a fővárosi térségeken kívül szinte az összes többi régió célterületnek számított. Az adatok alapján a legkevésbé fejlettek csoportja, amelyek 2001-ben nem érték el a 10 ezer PPS-t, 2015-ben is alatta maradtak a 20 ezer PPS-nek, azaz nem tudtak gyors növekedést elérni, továbbra is a lista végén találhatók.

2. ábra Az egy lakosra jutó GDP 2015-ben (PPS, ezer euró)



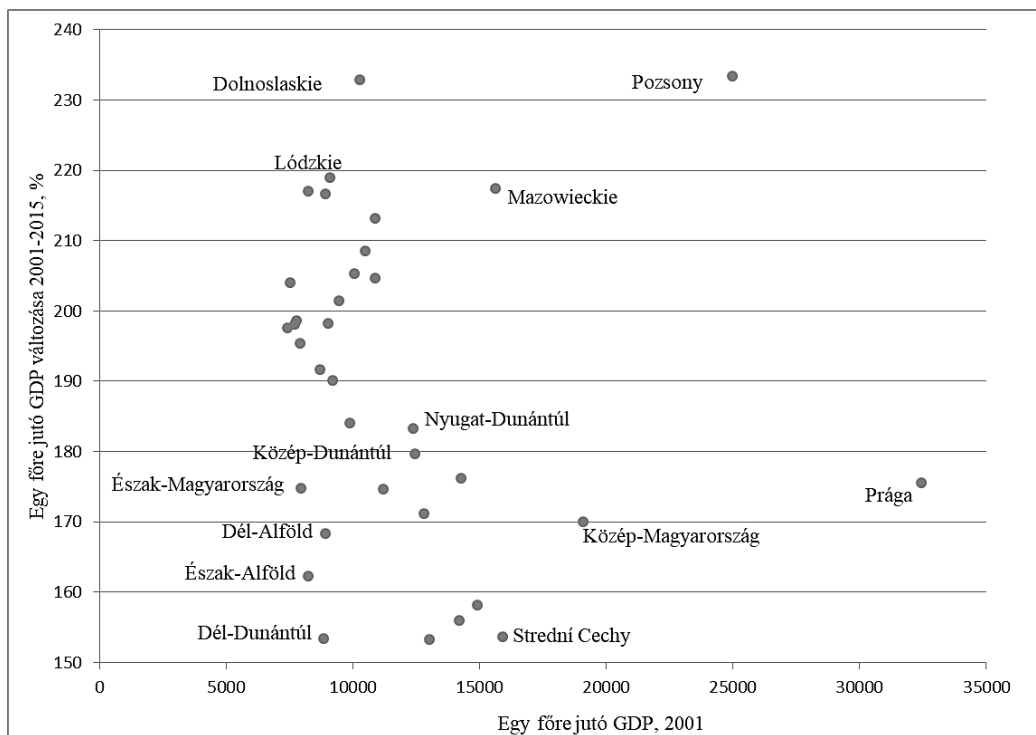
Forrás: a szerzők szerkesztése

A térképi ábrázolás (2. ábra) is megerősíti, hogy fővárosi régiók a legfejlettebbek a négy országban. Egyértelműen kirajzolódik a keleti régiók lemaradottsága, a legalacsonyabb egy főre jutó GDP-vel rendelkező régiók túlnyomó többsége az Európai Unió keleti határán található. Az Ausztriával és Bajorország tartománnyal határos régiók és közvetlen szomszédai is a fejlettebb régiók közé sorolhatók. Ugyanakkor szignifikáns területi autokorreláció nem mutatható ki, a szomszédos

régiók nagyon gyenge pozitív autokorrelációt mutatnak. Ehhez hozzájárul az is, hogy Pozsony és Prága városi szinten képez NUTS2 régiót, lényegesen elmaradottabb a városokat körülvevő régió, míg Budapest és Varsó NUTS2 régiója a várost körülvevő nagyobb területi egységet is magában foglalja.

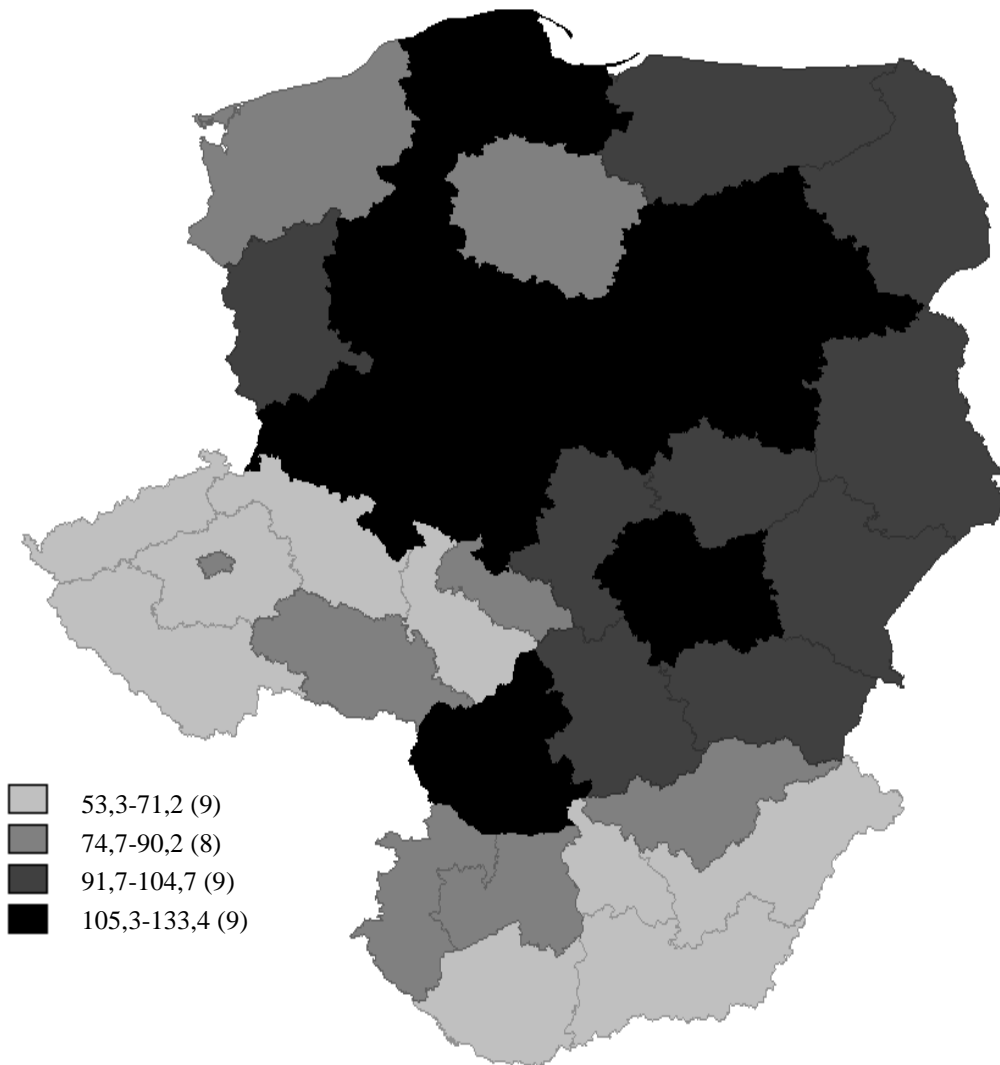
Ha a vizsgált időszakban a régiók egy főre jutó GDP-jének változását önmagához viszonyítjuk (azaz %-ban adjuk meg), akkor 2001-től a régiók növekedésében nagy szóródás figyelhető meg (1. melléklet). Továbbra is Pozsony áll az élen, de gyorsan növekvő lengyel régiók követik, közte Varsó régiója (Mazowieckie). Prága és Közép-Magyarország dinamizmusa jóval elmarad mögöttük, miként a cseh és magyar régiók többsége is. Dél-Dunántúl az utolsó előtti helyen szerepel, de a többi magyar régió is a lista vége felé helyezkedik el (3. ábra).

3. ábra A régiók egy főre jutó GDP-je (PPS) 2001-ben és 2015-ig a változása (%)



Forrás: a szerzők szerkesztése

4. ábra Az egy lakosra jutó GDP növekedése 2001 és 2015 között (%)

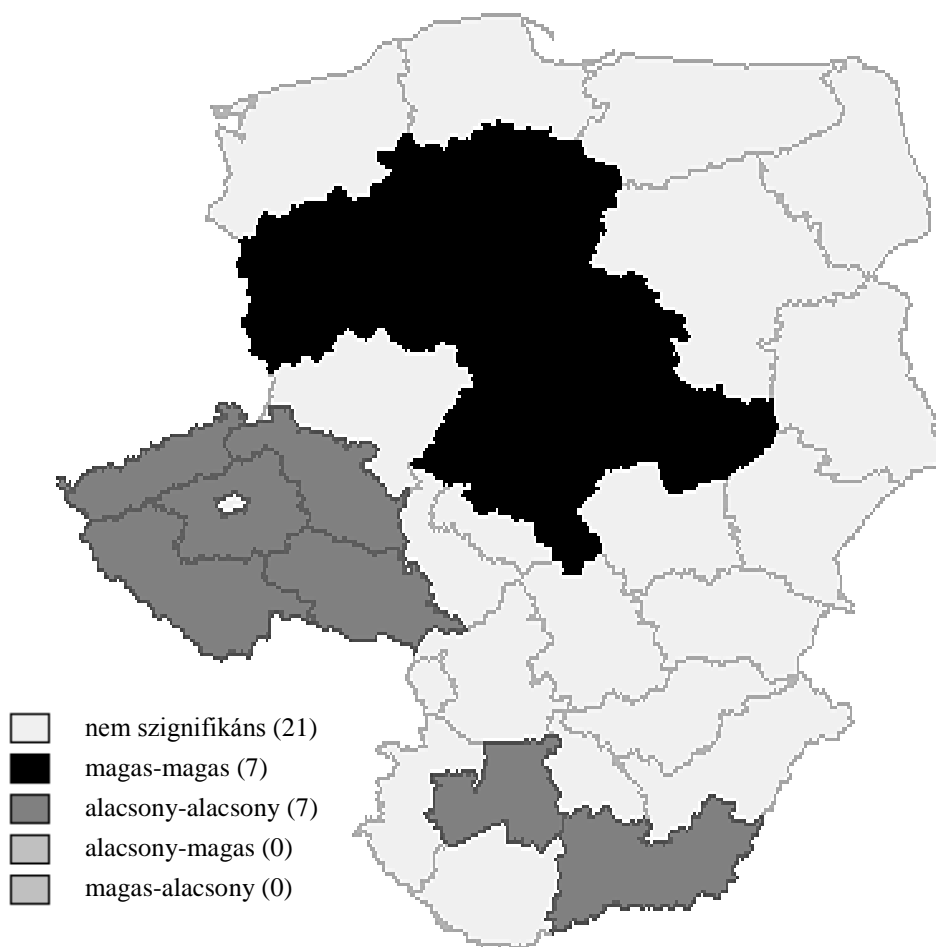


Forrás: a szerzők szerkesztése

A térképi ábrázolás (4. ábra) is szemléletessé teszi, hogy a növekedés éllovasai a lengyel és szlovák régiók voltak, míg a magyar és cseh régiók jellemzően gyengébben teljesítettek. Lengyelország esetében ez összefügg az ország jó válságálló (shock-resistant) képességével, sem az ország, sem a régiók növekedése nem tört meg a 2008-as válság idején. Szlovákia esetében a válság előtti kiugró növekedési ütem és a viszonylag gyors helyreállítás ad magyarázatot a régiók fejlődési

pályájára, vagyis Lengyel és Kotosz (2018) megállapításaival összhangban az országos események komolybefolyással bírtak a régiók növekedési folyamataira. A növekedés jelentős területi autokorrelációt mutat (Moran-index 0,50), a magas–magas hot-spotok Lengyelországban, az alacsony–alacsony hot-spotok pedig Csehországban és Magyarországon találhatók (5. ábra).

5. ábra Az egy lakosra jutó GDP 2001 és 2015 közti növekedésének hot-spotjai

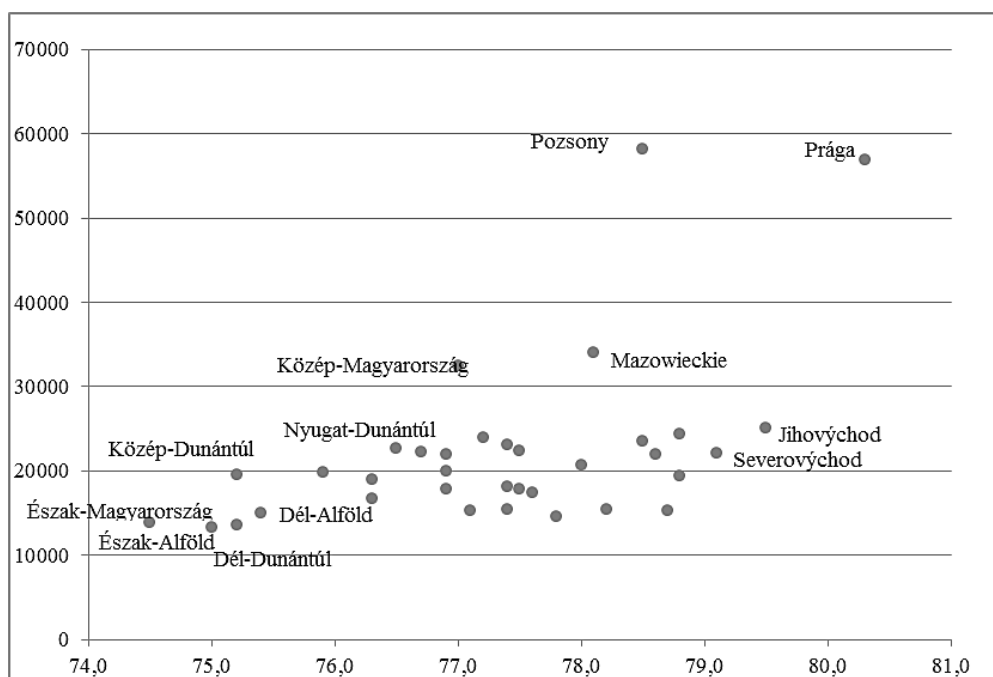


Forrás: a szerzők szerkesztése

A gazdasági növekedés egyik fő célja a régióban élők jólétének, életszínvonalának javítása, amint jeleztük, a jólét egyik fontos mutatója a *várható élettartam*. Az egy lakosra jutó GDP és a várható élettartam között nincs szoros összefüggés 2015-ben (6. ábra). Érzékelhető azonban, ahol alacsony a fajlagos GDP, azaz 20 ezer PPS

alatti, ott a várható élettartam nem éri el a 76,3 évet. A magyar régiók hátul szerepelnek a várható élettartamot tekintve, az utolsó 5 helyet magyar régiók foglalják el (1. melléklet), még a fejlettnak tekinthető Nyugat-Dunántúl és Közép-Magyarország is csak a középmezőnyben található. Nyilván a várható élettartam csak részben függ az egészségügyi intézményektől, hiszen a családokban öröklődő magatartásminták is nagyban befolyásolják.

6. ábra Az egy lakosra jutó GDP (PPS) és a várható élettartam (év) 2015-ben

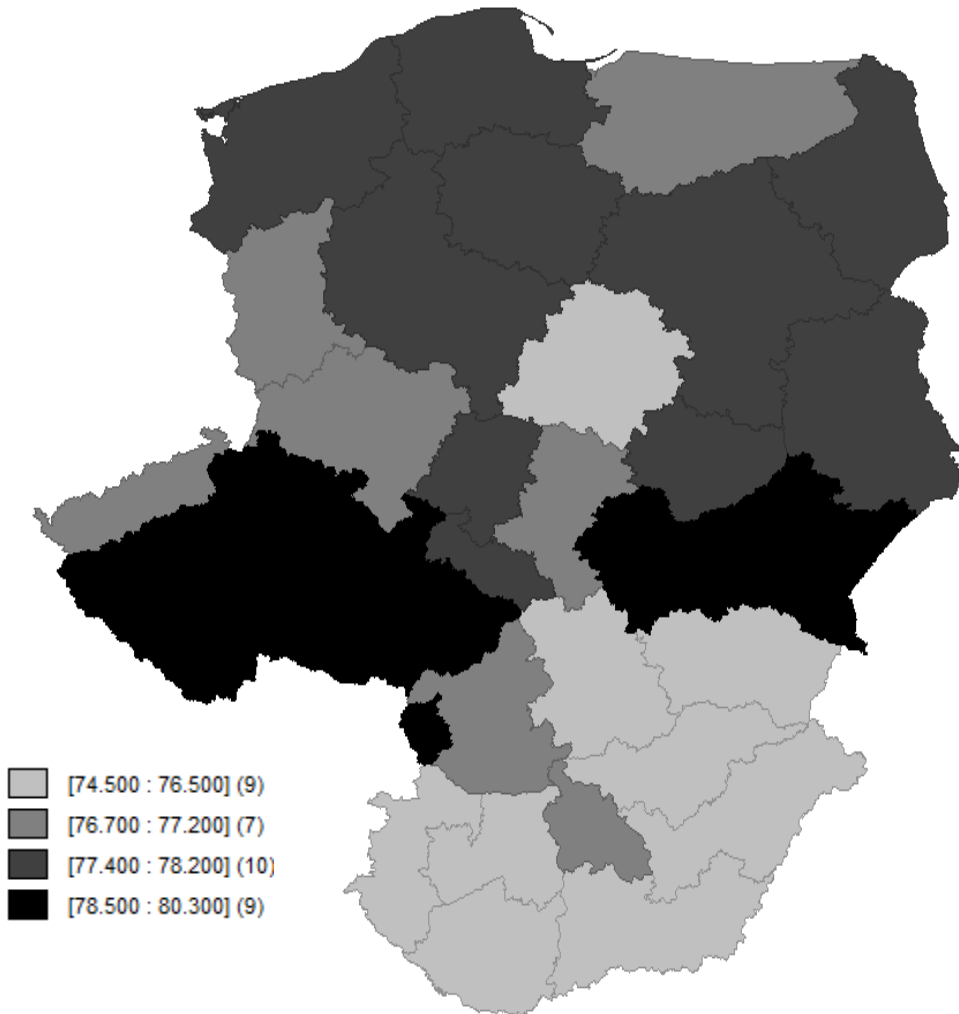


Forrás: a szerzők szerkesztése

A térképes ábrázolás (7. ábra) jelentős területi különbségeket mutat (Moran-index 0,47) a várható élettartamban. Prága földrajzi szélességének megfelelő övezetben a legmagasabb a várható élettartam, a közepes értékek zónében ettől északra, míg az alacsonyok délre találhatók.

A visegrádi országok NUTS2-es régiói növekedését 2001 és 2015 között áttekintve kiemeljük, hogy a fővárosi térségek nagyon elkülönülten fejlődnek. A 7 magyar régió közül 5 gazdasági növekedése visszafogott, a listák végén találhatók, miként a várható élettartam is nálunk volt a legalacsonyabb 2015-ben.

7. ábra A várható élettartam a régiókban 2015-ben (év)



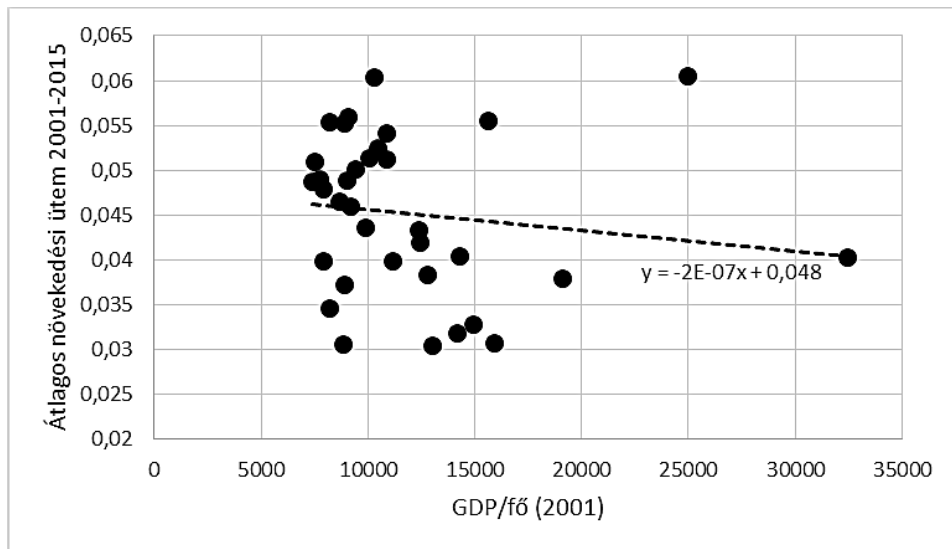
Forrás: a szerzők szerkesztése

5. A konvergencia vizsgálatának eredményei

Az abszolút β -konvergencia modellje a teljes mintán nem jelez konvergenciát, azonban a pozsonyi és a prágai régió jelentős outlier, így a becsléseket elvégeztük a fővárosi régiók nélkül is (8. ábra). A szűkebb mintán kapott eredmények megerősítik korábbi következtetéseinket, miszerint a fővárosi régiók sajátos, a nem fővárosi régióktól és egymástól is eltérő fejlődési pályát futnak be. A fővárosi régiók elkülö-

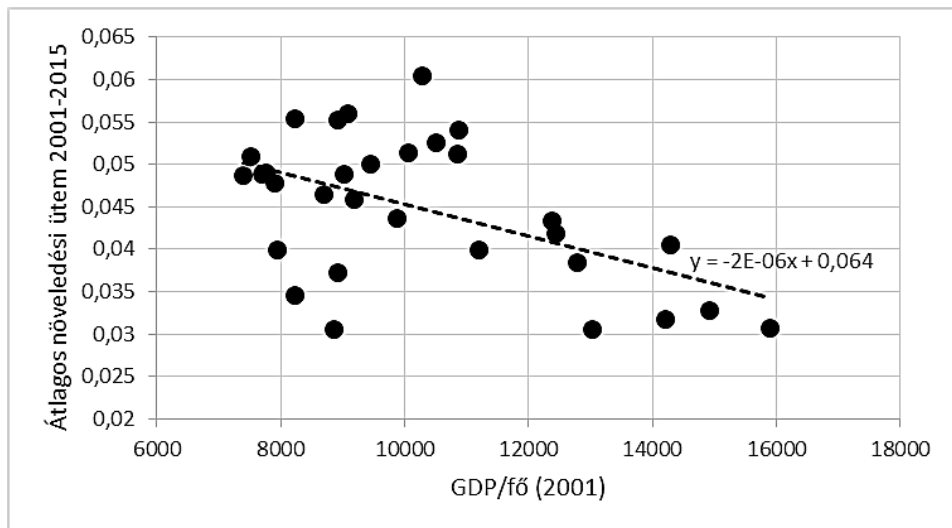
nülését a 3. melléklet is érzékelteti, a hierarchikus klaszterezés a 4 fővárosi régiót külön klaszterbe helyezi. A nem fővárosi régiók azonban konvergálnak 31,5 éves felezési idővel (9. ábra, 2. táblázat).

8. ábra Abszolút β -konvergencia



Forrás: a szerzők szerkesztése

9. ábra Abszolút β -konvergencia a fővárosi régiók nélkül



Forrás: a szerzők szerkesztése

2. táblázat: Abszolút β -konvergencia

	Teljes minta	Fővárosok nélkül
Kezdeti szint	–0,0049 (0,005)	–0,0189*** (0,006)
Konstans	0,0908* (0,046)	0,2191*** (0,057)

Forrás: saját számítások

Megjegyzés: eredményváltozó: növekedési ütem 2001–2015 között, heteroszkedaszticitással korrigált standard hibák zárójelben, * szignifikáns 10%-n, ** szignifikáns 5%-on, *** szignifikáns 1%-on

5.1. A fizikai tőke szerepe

A fizikai tőke szerepének mérésére két változót azonosítottunk, a *bruttó állóeszköz felhalmozást* (beruházás) és a *kutatás-fejlesztési kiadásokat (GERD)*, az elsőt a GDP %-ban, a másodikat egy főre jutó formában. Az egy főre jutó kutatás-fejlesztési kiadások értéke egyik modellváltozatban sem volt szignifikáns, a beruházásokkal képzett első főkomponens is rosszabb teljesítményt nyújtott, így a későbbi modellekben is a beruházások átlagos szintjét vettük a fizikai tőke indikátoraként (ugyanakkor a tudományos humán erőforráshoz jól köthető, így a modellben ott szerepeltethető). A beruházási szint szignifikánsan konvergál a régiókban, 300 év feletti felezési idővel mind a teljes mintán, mind fővárosok nélkül. A konvergenciában betöltött szerepe a 3. táblázat adatai szerint nem a várt irányú, ugyanis a magasabb beruházási szint szignifikánsan alacsonyabb növekedést eredményez, az azonos beruházási szintű régiók viszont nem konvergálnak.

3. táblázat: A fizikai tőke szerepe

	Teljes minta	Fővárosok nélkül
Kezdeti szint	0,0034 (0,006)	0,0006 (0,006)
Átlagos beruházási ráta	–0,0016*** (0,0004)	–0,0018*** (0,0004)
Konstans	0,0519 (0,051)	0,0879* (0,052)

Forrás: saját számítások

Megjegyzés: eredményváltozó a növekedési ütem 2001–2015 között, heteroszkedaszticitással korrigált standard hibák zárójelben, * szignifikáns 10%-n, ** szignifikáns 5%-on, *** szignifikáns 1%-on

5.2. A humán tényezők jellegzetességei

A *humán tényezők* jelentős része a vizsgált régiókban szignifikáns konvergenciát mutatott, azonban a konvergencia sebessége nagyon alacsony, gyakoriak az 100 évnél is nagyobb felezési idők. A humán erőforrás mennyiségére vonatkozó indikátorok teljes körben konvergenciát mutattak, a minőségre vonatkozó indikátorok azonban két csoportba oszthatók. Az alacsonyabb minőség (alacsony iskolai végzettség, egy évnél régebben munkanélküliek) nem konvergál, a magas minőség viszont igen. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az alacsony minőségű humán erőforrásban nem történnek érdemi változások, sem minőségi felzárkózás, sem területi mobilitás nem jellemzi. Ugyanakkor öröndetes, hogy a minőségi humán erőforrás rendelkezésre állása a kiegyenlítődés felé mozog. Kérdéses, hogy a régiók növekedése mely tényezőre milyen mértékben épít.

Az *egészségügyi ellátást mérő változók* lényegében nem konvergálnak, a különbségek tartósan fennállnak (4. táblázat). A magyarországi tendenciákkal ez összhangban van (Uzzoli 2016), míg ellentétes az osztrák példával (Gachter–Theurl 2011). Érdekes az *egészségügyi ellátórendszer területi eloszlásának* vizsgálata. Az egy kórházi ágyra jutó lakosság mind az időszak kezdetén, mind a végén negatív területi autokorrelációt mutatott (Moran-index 2001-ben $-0,20$, 2015-ben $-0,31$), azaz saktáblaszerű mintázatot mutat. Ez azt jelzi, hogy az egészségügyi ellátórendszer koncentrációja reginálisnál magasabb területi szinten szerveződik. Figyelemre méltó outlier a lengyelországi Nyugat-Pomeránia, ahol a tengerparti üdülőhelyek köré szerveződve a német egészségturisták ellátása az átlagos kétszeresét elérő kapacitást eredményez. Az orvosokkal való ellátottság a cseh, a szlovák és a magyar fővárosban kiemelkedően magas, de általánosan megállapítható, hogy a lengyel régiókban alacsony (magas az egy orvosra jutó lakosság). Ez a tendencia pozitív területi autokorrelációt (Moran-index 2001-ben $0,22$, 2015-ben $0,13$) és Lengyelország nyugati felében hot-spotok kialakulását eredményezi. Az alacsonyabb területi autokorrelációhoz nagyban hozzájárult, hogy az egyetemi klinikával nem rendelkező magyar régiók orvos ellátottsága 2015-re térségi összehasonlításban kedvezőtlenebbé vált.

A humán és egészségügyi változók információinak tömörítése az előzetes várakozásoktól kismértékben eltérő eredményeket hozott. A GERD jól illeszkedett a technológiai humán erőforráshoz és a kutatás-fejlesztéssel foglalkozók számához, de a magas iskolai végzettségűek aránya is beleillett ebbe a képbe. Az első főkomponensből képzett TUDÁS változó a felsorolt változók információtartalmának több, mint 71%-át tartalmazza. Az alacsony végzettséggel a munkanélküliség, a hosszú távú munkanélküliség együtt mozgott, azonban az egészségügy inputtényezői (orvosok, kórházi ágyak számának inverze) is ide társultak, az így kapott faktort SOCPOL néven szerepeltettük a továbbiakban. A változótérbe rosszul illeszkedő termékenység önálló változó maradt, a várható élettartam a foglalkoztatási rátával alkotja a QUANT faktort, amely elsősorban a munkaerő mennyiségére utal (5. táblázat).

4. táblázat A humán és egészségügyi változók konvergenciájának felezési ideje (év)

Változó	Magyarázat	Teljes minta	Fővárosok nélkül
FERTIL	Egy nőre jutó születések száma (termékenység)	4,35***	5,18***
EMPRATE	Foglalkoztatási ráta (%)	1282***	1216***
UNEMP	Munkanélküliségi ráta (%)	179***	174***
LONGUNEM	Az egy évnél hosszabb ideje munkanélküliek aránya (%)	1189	1077
LOWED	Alacsony (8 általános vagy kevesebb) végzettségűek aránya a 25–64 éves korosztályban (%)	na	na
HIGHED	A felsőfokú végzettségűek aránya a 25–64 éves korosztályban (%)	284***	201***
HIGHED30	A felsőfokú végzettségűek aránya a 30–34 éves korosztályban (%)	359***	348***
HRST	Tudományos és technológiai humán erőforrás (az ilyen végzettségű vagy ilyen munkakörben dolgozók) aránya az aktív népességben belül (%)	669***	212***
RDPERS	Kutatás-fejlesztésben dolgozó aránya a foglalkoztatottakon belül (%)	448	62
EXPLIFE	Születéskor várható élettartam	na	na
DOCTOR	Egy orvosra jutó népesség	19634**	17163**
HOSPBED	Egy kórházi ágyra jutó népesség	3444*	3959

Forrás: saját számítások

Megjegyzés: * szignifikáns 10%-n, ** szignifikáns 5%-on, *** szignifikáns 1%-on, na: nincs konvergencia

5. táblázat A humán és egészségügyi változók faktorai

Faktor	Változók	Változók neve
TUDAS	HRST	Tudományos és technológiai humán erőforrás (az ilyen végzettségű vagy ilyen munkakörben dolgozók) aránya az aktív népességben belül (%)
	RDPERS	Kutatás-fejlesztésben dolgozó aránya a foglalkoztatottakon belül (%)
	GERD	Egy főre jutó kutatás-fejlesztési kiadások
	HIGHED	A felsőfokú végzettségűek aránya a 25-64 éves korosztályban (%)
	HIGHED30	A felsőfokú végzettségűek aránya a 30-34 éves korosztályban (%)
QUANT	EXPLIFE	Születéskor várható élettartam
	EMPRATE	Foglalkoztatási ráta (%)
	UNEMP	Munkanélküliségi ráta (%)
SOCPOL	LONGUNEM	Az egy évnél hosszabb ideje munkanélküliek aránya (%)
	LOWED	Alacsony (8 általános vagy kevesebb) végzettségűek aránya a 25-64 éves korosztályban (%)
	DOCTOR	Egy orvosra jutó népesség
	HOSPBED	Egy kórházi ágyra jutó népesség

Forrás: saját számítások

Megjegyzés: * szignifikáns 10%-n, ** szignifikáns 5%-on, *** szignifikáns 1%-on, na: nincs konvergencia

5.3. A humán tényezőkkel kiegészített konvergencia modell

A feltételes konvergencia-modellbe emelve az 5. táblázat változóit, megállapíthatjuk növekedésre gyakorolt hatásukat (6. táblázat).

6. táblázat Feltételes konvergencia

	1. modell	2. modell	3. modell
Kezdeti szint	-0,0142* (0,0073)	-0,0187*** (0,0066)	-0,0163** (0,0069)
TUDAS	0,0085*** (0,0021)	0,0095*** (0,0017)	0,0091*** (0,0017)
SOCPOL	0,0081*** (0,0017)	0,0090*** (0,0015)	0,0089*** (0,0015)
FERTIL	-0,0340*** (0,0111)	-0,0371*** (0,0103)	-0,0376*** (0,0103)
INVMEAN	-0,0005 (0,0004)	-	-
QUANT	0,0023* (0,0013)	0,0026* (0,0013)	-
EXPLIFE	-	-	0,0017** (0,0008)
Konstans	0,2315*** (0,0747)	0,2662*** (0,0707)	0,1217 (0,1050)
Felezési idő (év)	43,8	31,9	37,5

Forrás: saját számítások

Megjegyzés: eredményváltozó a növekedési ütem 2001–2015 között, heteroszkedaszticitással korrigált standard hibák zárójelben, * szignifikáns 10%-n, ** szignifikáns 5%-on, *** szignifikáns 1%-on

Az előzetes várakozásoknak megfelelően a TUDAS változó előjele pozitív, a magasabb végzettségűek nagyobb aránya és/vagy a kutatás-fejlesztésre fordított nagyobb erőforrások elősegítik a gazdasági növekedést. Ez egyben a kínálatoldali gazdaságpolitika hatékonyságát is bizonyítja a vizsgált térségben.

A SOCPOL változónk pozitív együtthatója nem várt, hiszen azt jelzi, hogy a magasabb munkanélküliség, a nagyobb arányban lévő alacsony képzettségű réteg és/vagy a rosszabb egészségügyi infrastruktúra növeli a régió növekedését. Ennek a látszólagos paradoxonnak a hátterében a rossz szociális helyzetben lévő régiókban a társadalombiztosítási ellátások keynesi fogyasztásösztönző hatása érvényesülhetett.

A Solow-féle növekedési modellel összhangban a termékenységi ráta növekedése a gazdasági növekedés csökkenéséhez vezet. Amennyiben sikerülne a népesség stabilitását biztosító 2,1-es termékenységi ráta szintjére növelni a jelenlegi 1,3 körüli értékről, az kb. 2,8%-os növekedési veszteséget jelentene, a térség meglévő növekedési potenciáljának több mint felét.

A beruházási ráta inszignifikanciája miatt több modellváltozatból is elhagytuk azt. Csak gyengén volt szignifikáns a rendelkezésre álló munkaerő mennyiségére vonatkozó faktor, vagyis a modern gazdaságban nem elsősorban a munkaerő mennyisége, hanem a minősége/összetétele számít. A várható élettartam hatása pozitív, azonban itt endogenitási kérdés merül fel (valószínűbbnek tűnik, hogy a gazdaság fejlettsége miatt magasabb a várható élettartam, mintsem fordítva).

A feltételes β -konvergencia modelljében a régiók konvergenciáját tapasztaltuk, a konvergencia üteme reális, a felezési idő 30–40 év között van.

Ahogy a korábbi konvergencia modellekben, itt is megvizsgáltuk, hogy a fővárosi régiók nélkül milyen eredményekre jutunk (7. táblázat). A növekedést magyarázó tényezők köre, relatív fontossága és szignifikanciája is eltér a teljes térség adataiból számított mutatóktól.

A TUDAS változó előjele továbbra is pozitív, azonban a legtöbb modellváltozatban csak 5%-os szignifikancia szinten szignifikáns és hatása az alacsony végzettségűek hatásánál kisebb. Az eredmény egybecseng azokkal a feltevésekkel, hogy a kevésbé fejlett térségekben a fejlődés motorja kevésbé alapul a tudásintenzív iparágakon. Ezzel együtt a fizikai tőkeberuházások a nem fővárosi körben szignifikánsan negatív hatást gyakorolnak a növekedésre. A kínálatoldali gazdaságpolitika tehát elsősorban a fővárosi térségekben képes hatását kifejteni.

A SOCPOL változó szerepe a teljes adatbázisból végzett számításokhoz képest megnőtt, a nem fővárosi régiók növekedését nagyobb mértékben határozza meg a képzetlen munkaerő és a szociális helyzet megoldására törekvő társadalombiztosítás. Gazdaságpolitikai szempontból ezekben a régiókban a keynesi típusú keresletorientált gazdaságpolitikával támogatható a gazdasági növekedés.

A termékenységi ráta negatívan hat a növekedésre, az összes régióhoz képest kisebb hatás arra utal, hogy a fővárosi régiókban a *ceteris paribus* magas termékenység jobban rontja a növekedést, mint vidéken. A humán erőforrás mennyisége jelentősebb hatással bírt, mint a teljes modellben, megerősítve a korábbi megállapításokat, miszerint a vidéki térségek növekedéséhez a humán erőforrás mennyisége nagyobb mértékben tud hozzájárulni, míg a fővárosi térségekben inkább annak minősége számít.

A feltételes konvergencia – bár nem szignifikánsan – a nem fővárosi régiókban is jelen van. Az abszolút konvergencia vizsgálata során kapott eredményektől való eltérést azzal magyarázhatjuk, hogy a feltételes konvergencia azonos fizikai és humán tőke ellátottság melletti konvergenciáról szól, ugyanakkor a fővárosi régiók humán tőke mennyisége és minősége is meghaladja a nem fővárosi régiókéét.

7. táblázat Feltételes konvergencia a nem fővárosi régiókban

	1. modell	2. modell	3. modell	4. modell
Kezdeti szint	-0,0040 (0,0057)	-0,0147 (0,0092)	-0,0125 (0,0091)	0,0001 (0,0057)
TUDAS	0,0068** (0,0029)	0,0092*** (0,0031)	0,0086** (0,0032)	0,0074*** (0,0026)
SOCPOL	0,0075*** (0,0016)	0,0094*** (0,0016)	0,0092*** (0,0016)	0,0068*** (0,0014)
FERTIL	-0,0221*** (0,0076)	-0,0296*** (0,0085)	-0,0301*** (0,0085)	-0,0220*** (0,0072)
INVMEAN	-0,0009** (0,0004)	-	-	-0,0011*** (0,0003)
QUANT	0,0016 (0,0012)	0,0027** (0,0013)	-	
EXPLIFE	-	-	0,0018** (0,0008)	
Konstans	0,1324** (0,0561)	0,2198*** (0,0906)	0,0651 (0,1012)	0,0980 (0,0559)
Felezési idő (év)	170	42,0	50,4	na

Forrás: saját számítások

Megjegyzés: eredményváltozó: növekedési ütem 2001–2015 között, heteroszkedaszticitással korrigált standard hibák zárójelben * szignifikáns 10%-n, ** szignifikáns 5%-on, *** szignifikáns 1%-on

6. Összegzés

Számításaink azt jelzik, hogy a visegrádi országok régióinak egy főre jutó GDP-je a 2001–2015-ös időszakban nem mutatott egyértelműen konvergenciát. A nem fővárosi régiók konvergálnak egymáshoz, míg a fővárosiak sajátos, a többi régiótól és egymástól is elkülönülő pályán mozognak.

A konvergenciát feltáró elemzésünk megmutatta, hogy a legmagasabb fejlettségű régiók a többi régiónál jellemzően gyorsabban, de divergálva fejlődnek. Ez az eredmény ellentétes a klub-konvergenciát definiáló Baumol országok szintjén szerzett tapasztalataival, ahol az elit országok konvergálnak. Indokolt lehet a nagyvárosi (metropolitan) régiók elkülönített vizsgálata, ahol az egyes régiók sajátosságainak mélyebb megértése kvalitatív módszerekkel is segíteni tudja a növekedési faktorok feltárását. Ugyanakkor a középvárosi (second tier cities) régiók átmenetet képeznek a nagyvárosi régiók és a rurális régiók között, növekedési értelemben közelebb állhatnak a nagyvárosi régiókhoz. Ezek hatását alacsonyabb területi szinten érdemes vizsgálni, hiszen a középvárosok térszervező szerepe kisebb térbeli kiterjedésű.

Összhangban a szakirodalmi eredményekkel, megfigyelhető az országok közti konvergencia, azonban hosszabb távon az országokon belül divergencia tapasztalható, a regionális politika és az EU-s támogatások az adott időszakban nem segítették elő az alacsonyabb fejlettségű régiók felzárkózását. Ezt a megállapítást hierarchikus klaszterezéssel is megerősítettük: a régiók 5 nagy klaszteréből 1 a fővárosi régiók, 1 csak magyar, 1 csak cseh, 1 csak lengyel régiókat tartalmaz, míg az ötödik klaszterben a szlovák régiók mellett két cseh is helyet kapott.

Megerősítettük a szakirodalom azon megállapításait is, hogy a fővárosi térségekben nagyobb a szerepe a humán tőke minőségének, míg a vidéki térségekben inkább a humán tőke mennyisége számít a növekedés motorjának. A fizikai tőkeberuházások a vizsgált időszakban nem tudtak hozzájárulni gazdasági növekedéshez, részletesen vizsgálni kellene a beruházások szerkezetét, hogy megértsük a hatékonyság hiányát. Középtávon azonban ez is üzenetértékű: elsősorban a humán erőforrások és az egészségügy minőségi fejlesztésére van szükség a hosszú távú gazdasági növekedés elősegítése érdekében.

A kutatás további bővítése több irányban is indokolt lehet a jövőben. Egyrészt a feltételes β -konvergencia modelljében a növekedési tényezők feltárására lehetőség nyílik, ahol kontroll változóként a regionális versenyképesség további inputjai szerepelhetnek. Elsősorban az elérhető, megbízható adatok elérhetősége szab korlátot a humán tőke, a fizikai tőke vagy a kutatás-fejlesztés egyes elemeinek modellbe emelésének. Az itt levont következtetések arra is alkalmasak, hogy a régió rugalmasságának (*resilience*) mérését biztosító indikátorok körét lehatároljuk. Azok a változók, amelyek csekély parciális összefüggést mutatnak a növekedéssel, aligha lehetnek meghatározói egy régiót ért sokkhatásból való kilábalásnak.

Módszertani szempontból továbblépési lehetőséget jelent robusztus becslőfüggvények (pl. kvantilis regresszió), nemlineáris konvergencia modellek, illetve a területi ökonometria eszköztárának alkalmazása, amely figyelembe veszi a térbeli összefüggéseket is, ezen keresztül a növekedésben meglévő közelségi hatásokat. A lokális konvergencia vizsgálata szintén alkalmas lehet hot-spotok feltárására.

Felhasznált irodalom

- Aiginger, K. – Firgo, M. – Huber, P. (2013): What can EMU's Peripheral Countries Learn from Regional Growth? In Lacina, L. – Rozmahel, P. – Rusek, A. (eds): *Political Economy of Eurozone Crisis*. Mendel European Center, Brno, 24–46. o.
- Artelaris, P. – Kallioras, D. – Petrakos, G. (2010): Regional inequalities and convergence clubs in the European Union new member states. *Eastern Journal of European Studies*, 1, 1, 113–133. o.
- Barro, R. – Sala-i-Martin, X. (1991): Convergence across States and Regions. *Brookings Papers on Economic Activity, Economic Studies Program*, 22, 1, 107–182. o.

- Bartha Z. – Gubik S. A. (2014). The Outward Focused Development Path in the Visegrad Countries (chapter 3). In Kiendl-Wendner, D. – Wach, K. (eds): *International Competitiveness in Visegrad Countries: Macro and Micro Perspectives*. Fachhochschule Joanneum, Graz, 53–76. o.
- Baumol, W. J. (1986): Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long Run Data Show? *The American Economic Review*, 78, 1155–1159. o.
- Bourdin, S. (2015): National and regional trajectories of convergence and economic integration in Central and Eastern Europe. *Canadian Journal of Regional Science*, 38, 3, 55–63. o.
- Bourdin, S. (2018): Analyse spatiale de l'efficacité des Fonds structurels européennes sur la croissance régionale. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 2, 243–269. o.
- Brandmueller, T. – Schafer, G. – Ekkehard, P. – Müller, O. – Angelova-Tosheva, V. (2017): Territorial indicators for policy purposes: NUTS regions and beyond. *Regional Statistics*, 7, 1, 78–89. o. doi: 10.15196/RS07105
- Cuaresma, J. C. – Doppelhofer, G. – Feldkircher, M. (2014): The Determinants of Economic Growth in European Regions. *Regional Studies*, 48, 1, 44–67. o.
- Dusek T. – Kiss J. (2008): A regionális GDP értelmezésének és használatának problémái. *Területi Statisztika*, 3, 264–280. o.
- Dusek T. – Kotosz B. (2016): *Területi statisztika*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Egri Z. (2017): Térségi egészségegyenlőtlenségek az európai makrorégióban (kelet-közép-európai szemszögből). *Területi Statisztika*, 57, 1, 94–124. o.
- Egri Z. – Kőszegi I. R. (2016): Az egészségi állapot szerepe hazánk területi gazdasági fejlődésében. *Területi Statisztika*, 56, 5, 520–548. o.
- Fuss, C. (1999): Mesures et tests de convergence: une revue de la littérature. *Revue de l'OFCE*, 69, 221–249. o.
- Gachter, M. – Theurl, E. (2011): Health status convergence at the local level: empirical evidence from Austria. *International Journal for Equity in Health*, 10, 34, 1–13.
- Hajdu O. (2003): *Többváltozós statisztikai számítások*. KSH, Budapest.
- Harcza I. (2015a): A területi fejlettség és egyenlőtlenségek lehetséges értelmezései – kritikai értékelés és kutatási eredmények I. *Statisztikai Szemle*, 93, 5, 460–486. o.
- Harcza I. (2015b): A területi fejlettség és egyenlőtlenségek lehetséges értelmezései – kritikai értékelés és kutatási eredmények II. *Statisztikai Szemle*, 93, 6, 521–551. o.
- Herz, B. – Vogel, L. (2013): Regional Convergence in Central and Eastern Europe: Evidence from a Decade of Transition. In Hausen, C. – Resinek, M. – Schürmann, N. – Stierle, M. (eds): *Determinants of Growth and Business Cycles: Theory, Empirical Evidence and Policy Implications*. Springer, Berlin, 155–179. o.
- Hüttl A. (1997): Fogalmak és módszerek. A Bruttó Hazai Termék, azaz a GDP statisztikája. *Szigma*, 28, 1-2, 51–74. o.
- Hüttl A. (2011): Mit mérnek a nemzeti számlák? *Statisztikai Szemle*, 89, 10–11, 1098–1112. o.
- Kotosz B. (2005): A transzformációs reformok méréséről. *Statisztikai Szemle*, 83, 4, 365–387. o.

- Kotosz B. (2016): A konvergencia területisége és lokális mérési lehetőségei: módszertani áttekintés. *Területi Statisztika*, 56, 2, 139–157. o.
- Lengyel I. (2017): Competitive and uncompetitive regions in transition economies: the case of the Visegrad post-socialist countries. In Huggins, R. – Thompson, P. (eds): *Handbook of Regions and Competitiveness. Contemporary Theories and Perspectives on Economic Development*. Edward Elgar, Cheltenham, 398–415. o.
- Lengyel I. – Kotosz B. (2018): Felzárkózás és/vagy távolságtartó növekedés? A visegrádi országok térségeinek fejlődéséről. *Tér és Társadalom*, 32,1, 1–22. o.
- Monastiriotis, V. (2011): *Regional Growth and Dynamics in Central and Eastern Europe*. LEQS Paper, 33/2011.
- Monfort, P. (2008): Convergence of EU regions. Measures and evaluation. *European Union Regional Policy Working Papers*, 01/2008.
- Oblath G. (2013): Hány év múlva? A konvergencia természetéről és időigényéről. *Statisztikai Szemle*, 91, 10, 925–946. o.
- Sajtos L. – Mitev A. (2007): *SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv* Alinea Kiadó, Budapest.
- Sánta É. – Szakálné Kanó I. – Lengyel I. (2015): Csökkennek az iskolázottság területi egyenlőtlenségei? A felsőfokú végzettségük területi eloszlása a népszámlálások adatai alapján, 1990-2011. *Területi Statisztika*, 55, 6, 541–555. o.
- Simionescu, M. (2015): About regional convergence clubs in the European Union. *Proceedings of Rijeka School of Economics*, 33, 1, 67–80. o.
- Solow, R. (1956): A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65–94. o.
- Stiglitz, J. E. – Sen, A. – Fitoussi, J-P. (2009): *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. OECD, Paris.
- Szabó A. (2016): A vásárlóerő-paritási rejtély lehetséges magyarázatai, az elméleti modell javításai. *Competitio*, 15, 2, 61–78. o.
- Teperi, J. – Porter, M. E. – Vuorenkoski, L. – Baron, J. F. (2009): *The Finnish Health Care System: A Value-Based Perspective*. Sitra Reports 82. Sitra, Helsinki.
- Uzzoli A. (2016): Health inequalities regarding territorial differences in Hungary by discussing life expectancy. *Regional Statistics*, 6, 1, 139–163. o.
- Young, A. T. – Higgins, M. J. – Levy, D. (2008): Sigma Convergence versus Beta Convergence: Evidence from U.S. County-Level Data. *Journal of Money, Credit and Banking*, 40, 1083–1093. o.

The role of human resources and healthcare in particular in the economic growth of the regions of Visegrad countries

Balázs Kotosz – Imre Lengyel

In our study we examine the factors of human resources and healthcare through the convergence processes of the regions of the four Visegrad countries (the Czech Republic, Poland, Hungary and Slovakia) in the period of 2001-2015. Accessible and comparable data are relatively widely available on the NUTS2 regions, which are administrative and statistical territorial units, thus the results of the analysis bear the specific limits of the administrative territorial units. The framework of the analysis is provided by β Convergence, the factors of growth include workforce and its quality, and the offer of healthcare system, in addition to the physical capital. Compared to preceding literature, a novel feature of the study is that it attempts to estimate the role of the main measurable factors of human resources and health care in particular in the growth of the regions.

I. Melléklet

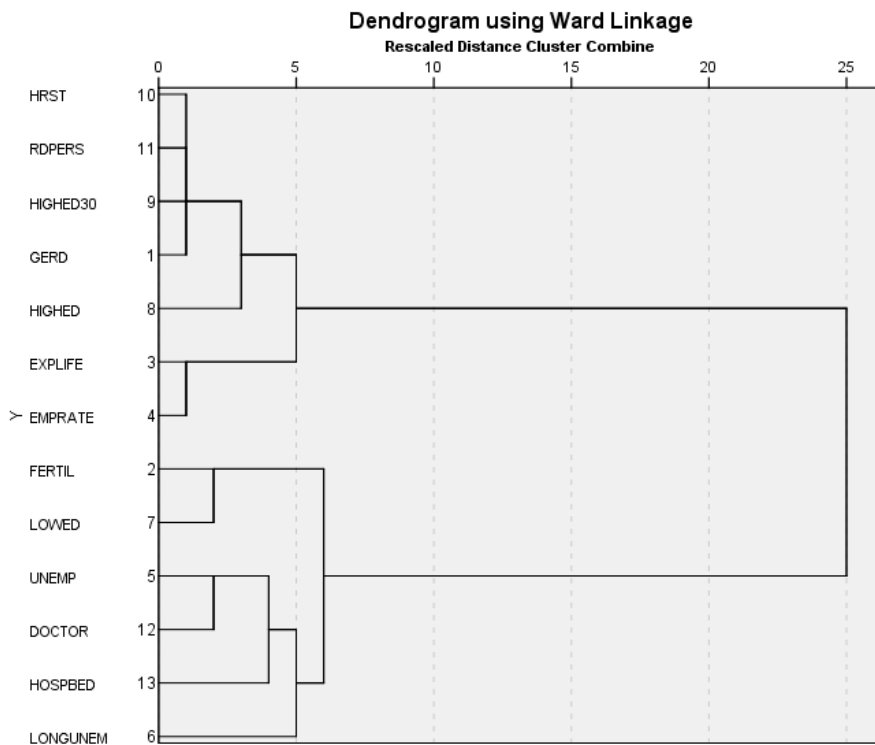
A régiók egy lakosra jutó GDP-je és a lakosság várható élettartama

		Egy lakosra jutó GDP, PPS			Várható élettartam, év	
		2001	2015	Változás, %	2001	2015
1	Bratislavský	24957	58244	233	75,1	78,5
2	Dolnoslaskie	10278	23934	233	73,5	77,2
3	Lódzkie	9079	19881	219	72,7	75,9
4	Mazowieckie	15633	34002	217	74,4	78,1
5	Opolskie	8234	17868	217	74,7	77,5
6	Malopolskie	8930	19349	217	75,3	78,8
7	Wielkopolskie	10867	23165	213	73,9	77,4
8	Západné Slovensko	10504	21906	209	73,8	76,9
9	Pomorskie	10057	20646	205	74,6	78,0
10	Slaskie	10864	22235	205	73,5	76,7
11	Podkarpackie	7514	15328	204	75,2	78,7
12	Stredné Slovensko	9442	19026	202	73,1	76,3
13	Podlaskie	7762	15422	199	74,7	78,2
14	Lubuskie	9024	17888	198	73,5	76,9
15	Warminsko-Mazurskie	7710	15270	198	73,7	77,1
16	Lubelskie	7404	14634	198	73,9	77,8
17	Swietokrzyskie	7916	15465	195	74,3	77,4
18	Východné Slovensko	8690	16660	192	73,3	76,3
19	Kujawsko-Pomorskie	9186	17469	190	73,7	77,6
20	Zachodniopomorskie	9877	18180	184	73,5	77,4
21	Nyugat-Dunántúl	12383	22706	183	73,3	76,5
22	Moravskoslezsko	12447	22372	180	74,2	77,5
23	Jihovýchod	14281	25157	176	76,1	79,5
24	Praha	32424	56949	176	76,7	80,3
25	Észak-Magyarország	7944	13884	175	71,5	74,5
26	Közép-Dunántúl	11200	19568	175	72,6	75,2
27	Strední Morava	12793	21898	171	75,4	78,6
28	Közép-Magyarország	19098	32462	170	73,5	77,0
29	Dél-Alföld	8913	15009	168	72,5	75,4
30	Észak-Alföld	8222	13346	162	71,7	75,0
31	Jihozápad	14921	23596	158	75,4	78,5
32	Severovýchod	14208	22166	156	75,8	79,1
33	Strední Čechy	15899	24431	154	75,1	78,8
34	Dél-Dunántúl	8854	13578	153	72,0	75,2
35	Severozápad	13028	19966	153	73,5	76,9

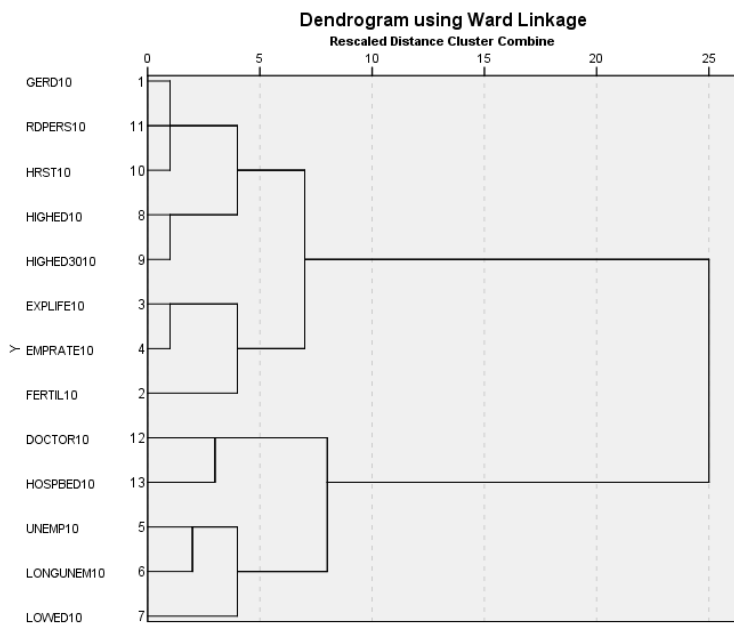
Megjegyzés: a régiókat a GDP változásának mértéke (%) alapján rangsoroltuk.

2. Melléklet

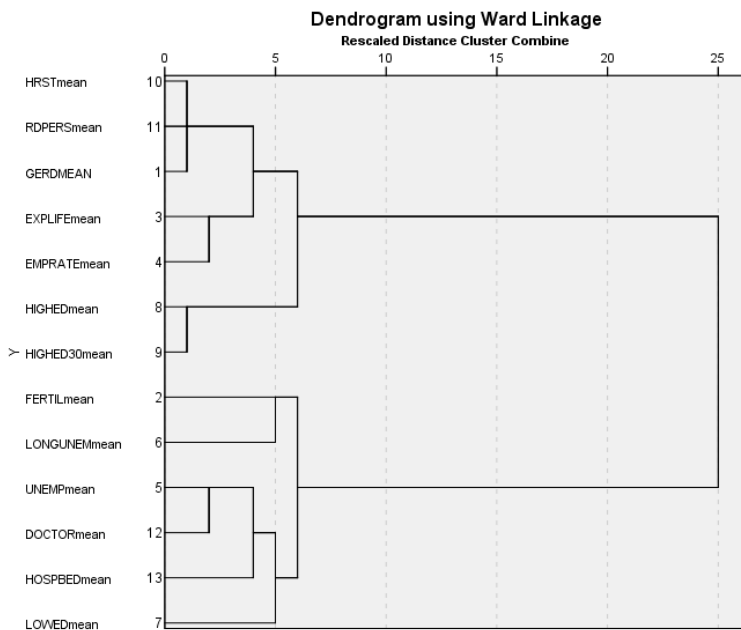
A humán és egészségügyi változók dendrogramja 2001-ben



A humán és egészségügyi változók dendrogramja 2010-ben



A humán és egészségügyi változók dendrogramja a teljes időszak átlagában



3. Melléklet

A régiók dendrogramja a magyarázó változók terében

